P10-892

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（A）　(11)特許出願公開番号
特開2000－214316
(P2000－214316A)
(43)公開日　平成12年８月４日(2000.8.4)

(51)Int.Cl.'	識別記号	FI		テーマコード'(参考)
G02B 5/18		G02B 5/18		2H049
6/10		6/10	C	2H050

審査請求　未請求　請求項の数８　ＯＬ　（全８頁）

(21)出願番号　特願平11－14082

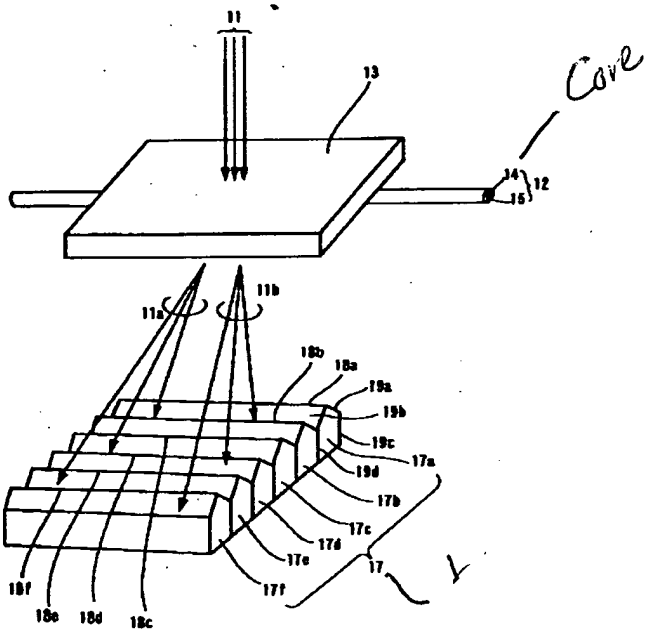
(22)出願日　平成11年１月22日(1999.1.22)

(71)出願人　000002130
住友電気工業株式会社
大阪府大阪市中央区北浜四丁目５番33号
(72)発明者　村嶋　清孝
神奈川県横浜市栄区田谷町１番地　住友電気工業株式会社横浜製作所内
(72)発明者　酒井　和明
神奈川県横浜市栄区田谷町１番地　住友電気工業株式会社横浜製作所内
(74)代理人　100078813
弁理士　上代　哲司　（外２名）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　ファイバグレーティングの製造方法及び製造装置

(57)【要約】
【課題】　紫外光干渉パターンを照射してファイバグレーティングを形成する際の迷光の影響を低減する。
【解決手段】　光ファイバ１２の紫外光干渉パターンが照射される側の反対側に、断面形状が複数の鋭角を含み、且つ長手方向に一定である光終端を、前記光終端の断面形状に含まれる鋭角の頂点で形成される複数の稜線１８ａ～１８ｆの方向が前記光ファイバの長手方向と平行となるように配置することにより、光ファイバ１２の近傍を通過した紫外光、光ファイバ１２を屈折、透過した紫外光を前記光終端１７で吸収し、迷光の発生を抑制し、遮断特性に優れたファイバグレーティングを得る。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】　光ファイバのコアに紫外光干渉パターンを照射して、前記光ファイバのコアの長手方向に周期的屈折率変調を形成するファイバグレーティングの製造方法において、前記光ファイバの紫外光干渉パターンが照射される側の反対側に、断面形状が複数の鋭角を含み、且つ長手方向に一定である光終端を配置し、前記光ファイバを屈折、透過した照射光、前記光ファイバ近傍を通過した照射光を吸収させることを特徴とするファイバグレーティングの製造方法

【請求項2】　前記光終端の断面形状に含まれる鋭角の頂点で形成される複数の稜線の方向が前記光ファイバの長手方向と平行であることを特徴とする請求項1に記載のファイバグレーティングの製造方法

【請求項3】　前記光終端を構成する複数の稜線が、前記光ファイバをその中心軸とする同一の仮想円筒体の表面に位置することを特徴とする請求項2に記載のファイバグレーティングの製造方法

【請求項4】　前記光終端が金属体により形成されていることを特徴とする請求項1、請求項2または請求項3に記載のファイバグレーティングの製造方法

【請求項5】　光ファイバのホールダーと、前記光ファイバのホールダーに保持される光ファイバに紫外光干渉パターンを照射して前記光ファイバに周期的屈折率変調を形成する紫外光干渉パターンの照射光学系と、前記光ファイバを挟んで前記紫外光干渉パターンの照射光学系に対向する位置に配置され、断面形状が複数の鋭角を含み、且つ長手方向に一定である光終端を含んで構成され、前記光ファイバを屈折、透過した照射光、前記光ファイバ近傍を通過した照射光を吸収させることを特徴とするファイバグレーティングの製造装置

【請求項6】　前記光終端の断面形状に含まれる鋭角の頂点で形成される複数の稜線の方向が、前記光ファイバの長手方向と平行であることを特徴とする請求項5に記載のファイバグレーティングの製造装置

【請求項7】　前記光終端を構成する複数の稜線が、前記光ファイバのホールダーに保持されるべき光ファイバを中心軸とする同一の仮想円筒体の表面に位置することを特徴とする請求項6に記載のファイバグレーティングの製造装置

【請求項8】　前記光終端が金属体により形成されていることを特徴とする請求項5、請求項6または請求項7に記載のファイバグレーティングの製造装置

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ファイバの光導波領域であるコアの長手方向に周期的屈折率変調を有するファイバグレーティングの製造方法及び製造装置に関する。

【0002】

2

【従来の技術】光ファイバのコアの長手方向に数千層から数万層の周期的屈折率変調を形成したファイバグレーティング、とりわけ周期的屈折率変調の周期が長手方向に一定であるブラッググレーティングは、急峻な反射スペクトルを有するので、複数の異なる波長の光に異なる信号を載せて伝送する波長多重通信において、異なる波長の信号光の合波、分波を行う素子を構成する部品として重要である。

【0003】光ファイバのコアに周期的屈折率変調を形成する装置の構成は、特開平8-286066号公報に示されている。前記公報に示された装置の構成を図5に示す。図5で、12は光ファイバ、52は紫外光干渉パターンの照射光学系、53はホールダー、54はφステージ、55はYステージ、56はXステージ、57はθステージ、58は光検出器である。

【0004】前記装置で、φステージ54、Yステージ55、Xステージ56、θステージ57は光ファイバ12と紫外光干渉パターンの照射光学系52の相対的位置関係を調整するものであり、光検出器58は、周期的屈折率変調の生成をモニターするものである。従って、本装置の基本的な機能は、ホールダー53に光ファイバ12を保持して、紫外光干渉パターンの照射光学系52により紫外光干渉パターンを光ファイバ12に照射し、紫外光干渉パターンの強度分布に比例した屈折率の上昇を光ファイバ12のコアに誘起することにより、前記光ファイバのコアに周期的屈折率変調を形成するものである。

【0005】紫外光干渉パターンの照射光学系52を含む図5の一部を図6に示す。図6において、11は紫外平行光、13は紫外平行光の進行方向に垂直に配置された位相格子であり、これらが紫外光干渉パターンの照射光学系52を構成する。12は光ファイバであり、53はホールダーである。紫外平行光11は位相格子13を通過することにより1次回折光11aと-1次回折光11bを発生し、これらの回折光が重畳して紫外光干渉パターンが形成される。光ファイバ12のコアが酸化ゲルマニウム等の紫外光の照射光量に概略比例した屈折率の上昇を生じるドーパントを含む場合は、前記紫外光干渉パターンの形成空間に光ファイバ12を保持する事により周期的屈折率変調10が形成される。

【0006】ところで、図5に示す光学系を用いて光ファイバ12のコアに周期的屈折率変調を形成する際、光ファイバ12の近傍を通過した紫外光や光ファイバ12を屈折、透過した紫外光がホールダー53のホールダー表面53aで反射され、再度光ファイバ12を照射することにより、前記周期的屈折率変調を形成すべき紫外光干渉パターンに迷光として重畳される。

【0007】紫外光干渉パターンに重畳される迷光は、位相、振幅の揃った光ではないので、光ファイバ12のコアに理想的な周期的屈折率変調を形成することが出来

ず、形成されたブラッググレーティングの特性の劣化を生じる要因となる。より具体的には、ブラッググレーティングの周期的屈折率変調の周期に対応したブラッグ波長以外の波長範囲において反射スペクトルが観測されることとなり、前記ブラッググレーティングの遮断特性の劣化を招く。

【0008】一般に、ブラッググレーティング等ファイバグレーティングの形成に用いるエキシマレーザからの紫外平行光の幅は数mm程度であり、他方、光ファイバの外径は通常125μmであり、光ファイバの外径に比較して紫外平行光の幅が大きいので、光ファイバ12を照射する紫外光の大部分は光ファイバ12の近傍を通過することとなる。また、光ファイバ12のクラッドが純粋石英ガラスで形成されている場合は、紫外平行光11は光ファイバ12のクラッドを屈折、透過することとなる。これらの光ファイバ12を照射する紫外光の大部分を占める前記光ファイバの近傍を通過する紫外光及び前記光ファイバのクラッドを屈折、透過する紫外光が光ファイバのホールダー表面で反射され、迷光となる。

【0009】光ファイバ12の近傍を通過する紫外光の挙動は、図5、図6に則して説明すると以下の通りである。紫外平行光11は、位相格子13を透過することにより、1次回折光11aと-1次回折光11bに分離される。1次回折光11aの進行方向と紫外平行光11の進行方向のなす角度及び-1次回折光11bの進行方向と紫外平行光11の進行方向のなす角度は等しい。但し、1次回折光と-1次回折光の回折される方向は、紫外平行光12の進行方向を基準として相反する方向となっている。

【0010】前記光ファイバ12を屈折透過する光の挙動は以下の通りである。紫外平行光11は、位相格子13を通過した後1次回折光11aと-1次回折光11bに分離されている。即ち、紫外平行光11の進行方向を図5に則してX方向とすると、図6に示すように1次回折光11aの進行方向は図5のX方向からχ傾いた方向、-1次回折光の進行方向はχ傾方向から-χ傾いた方向となっている。これらの光が光ファイバ12に入射すると、光ファイバ12は光ファイバの長手方向、即ちZ方向には屈折性を有していないので、光ファイバ12を透過することによっては、紫外平行光11のZ方向の指向性は失われない。

【0011】他方、紫外平行光11のY方向、即ち、光ファイバ12の長手方向及び紫外平行光11の照射方向いずれにも直交する方向の指向性は、位相格子13を通過することによって影響を受けないが、光ファイバ12のクラッドを透過する際に屈折され、即ち光ファイバ12のクラッドが円柱レンズとして働くことにより、光ファイバ12を線光源とした放射光に変換される。即ち紫外平行光11のY方向の指向性は、光ファイバ12のレンズ効果により失われる。

【0012】以上の結果より、紫外平行光11は、位相格子13、光ファイバ12を通過することにより、当初の指向性を失いホールダー表面53aに入射し、反射されることにより、広い角度範囲の指向性を有する迷光として、光ファイバ12を照射する。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、光ファイバに紫外光干渉パターンを照射して周期的屈折率変調を形成するファイバグレーティングの製造方法及び製造装置において、ファイバグレーティングを形成すべき紫外光のうち前記光ファイバを屈折、透過した紫外光、光ファイバ近傍を通過した紫外光が、ホールダー表面で反射され、迷光として再度光ファイバを照射することにより光ファイバのコアに前記迷光の強度分布に対応した不規則な屈折率変調を形成し、本来の位相格子により生成された1次回折光と-1次回折光の紫外光干渉パターンが形成する周期的屈折率変調を乱すことにより、ファイバグレーティングの遮断特性を劣化させることの防止を目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に記載された発明は、光ファイバのコアに紫外光干渉パターンを照射して、前記光ファイバのコアの長手方向に周期的屈折率変調を形成するファイバグレーティングの製造方法において、前記光ファイバの紫外光干渉パターンが照射される側の反対側に、断面形状が複数の鋭角を含み、且つ長手方向に一定である光終端を配置し、前記光ファイバを屈折、透過した照射光、前記光ファイバ近傍を通過した照射光を吸収させることを特徴とする。その結果、前記ホールダー表面で前記光ファイバを屈折、透過した紫外光、前記光ファイバ近傍を通過した紫外光が反射され、迷光として再度光ファイバを照射することを防止するファイバグレーティングの製造方法を提供する。

【0015】本発明の請求項2に記載された発明は、請求項1に記載されたファイバグレーティングの製造方法において、前記光終端の断面形状に含まれる鋭角の頂点で形成される複数の稜線の方向を前記光ファイバの長手方向と平行とすることにより前記光終端の吸収特性を向上したファイバグレーティングの製造方法を提供する。

【0016】本発明の請求項3に記載された発明は、請求項2に記載されたファイバグレーティングの製造方法において、前記光終端を構成する複数の稜線を、前記光ファイバをその中心軸とする同一の仮想円筒体の表面に位置させることにより、前記光終端の吸収特性を向上したファイバグレーティングの製造方法を提供する。

【0017】本発明の請求項4に記載された発明は、請求項1、請求項2または請求項3に記載されたファイバグレーティングの製造方法において、前記光終端を金属体により形成することにより、高輝度の紫外光の照射により損壊を受けない信頼性に優れたファイバグレーティ

ングの製造方法を提供する。

【0018】本発明の請求項5に記載された発明は、光ファイバのホールダーと、前記光ファイバのホールダーに保持される光ファイバに紫外光干渉パターンを照射して前記光ファイバに周期的屈折率変調を形成する紫外光干渉パターンの照射光学系と、前記光ファイバを挟んで前記紫外光干渉パターンの照射光学系に対向する位置に配置され、断面形状が複数の鋭角を含み、且つ長手方向に一定である光終端を含んで構成され、前記光ファイバを屈折、透過した照射光、前記光ファイバ近傍を通過した照射光を吸収させることを特徴とするファイバグレーティングの製造装置を提供する。

【0019】本発明の請求項6に記載された発明は、請求項5に記載されたファイバグレーティングの製造装置に置いて、前記光終端の断面形状に含まれる鋭角の頂点で形成される複数の稜線の方向を前記光ファイバの長手方向と平行にし、前記光終端の吸収特性を向上したファイバグレーティングの製造装置を提供する。

【0020】本発明の請求項7に記載された発明は、請求項6に記載されたファイバグレーティングの製造装置において、前記光終端を構成する複数の稜線を、前記光ファイバのホールダーに保持されるべき光ファイバを中心軸とする同一の仮想円筒体の表面に位置させることにより、前記光終端の吸収特性を向上したファイバグレーティングの製造装置を提供する。

【0021】本発明の請求項8に記載された発明は、請求項5、請求項6または請求項7に記載されたファイバグレーティングの製造装置において、前記光終端を金属体により形成することにより、高輝度の紫外光の照射により損壊を受けない信頼性に優れたファイバグレーティングの製造装置を提供する。

【0022】

【発明の実施の形態】図1に、本発明に係るファイバグレーティングの製造方法を示す。紫外平行光11は、位相格子13を透過した後1次回折光11aと－1次回折光11bに分離され、1次回折光11aと－1次回折光11bが位相格子13の直後で重畳することにより紫外光干渉パターンを形成する。前記紫外光干渉パターンの形成空間に光ファイバ12を保持することにより、紫外光干渉パターンの強度分布に概略比例した周期的屈折率変調が光ファイバ12のコア14の長手方向に形成される。

【0023】請求項1に記載された、断面形状が複数の鋭角を含み、且つ長手方向に一定である光終端を実現すべく、図1では、断面形状がその長手方向に一定である複数の同一形状の金属体の楔状体17a～17fが一体となって光終端17が形成されている。これが光ファイバ12の紫外光干渉パターンが照射される側の反対側に配置される。図1では光終端17を形成する楔状体の個数は6個であるが、本発明の実施形態は前記楔状体の個数に限定されるものではない。楔状体17a～17fの楔の稜線18a～18fは、図1に示すように互いに平行となっている。楔状体の楔の稜線18a～18fを平行とするには、例えば楔状体の形状を、楔状体17aの楔を形成する2平面19a、19bに隣接する2平面19c、19dを平行とすればよい。その結果、楔状体の前記平行する面を順次密着することにより楔状体の楔の稜線18a～18fを互いに平行とする事が出来る。

【0024】以上の説明は、複数の楔状体を一体化して、その稜線が互いに平行となる光終端を形成する一方法を示したものであるが、一体の金属ブロックから加工により図1の光終端17を形成しても勿論構わない。

【0025】光終端17を形成する楔状体17a～17fの楔の稜線18a～18fの方向が光ファイバ12の長手方向と直交していなければ、光終端17は光ファイバ12を屈折、透過した照射光、光ファイバ12の近傍を通過した照射光を吸収する効果を奏するが、光ファイバを屈折、透過した照射光の吸収効果を最大とするには、光終端17を形成する楔状体17a～17fの楔の稜線18a～18fの方向を光ファイバ12の長手方向と一致させる必要がある。光終端17は、図1には図示されていないが、光ファイバ12のホールダーと一体に固定しても、光ファイバ12のホールダーと別に固定しても構わない。また、楔状体を金属体により形成し、高輝度の紫外光の照射により損壊を受けないようにすることにより、信頼性に優れたファイバグレーティングの製造方法を提供する。

【0026】先に説明したように、紫外平行光11は、位相格子13を通過する事により、その指向性は変化せずに1次回折光11aと－1次回折光11bに分岐し、さらに前記1次回折光と－1次回折光のうち光ファイバ12を透過した紫外光は、前記光ファイバのクラッド15のレンズ効果により屈折し、指向性が弱められる。即ち、紫外平行光11は、位相格子13、光ファイバ12により、広い指向性を有する事になるので、前記楔状体の集合体である光終端17の楔状体を形成した側の面は、前記位相格子、光ファイバにより広い指向性を有することとなった紫外光の照射範囲を実質的に含む必要がある。

【0027】光ファイバ12を屈折、透過又は光ファイバの近傍を通過した紫外光は、最早光ファイバ12に周期的屈折率変調を形成する機能を有していないので、光終端17で吸収されることが望ましい。図1の光終端17で紫外光を吸収するには、光終端を形成する隣接する楔状体の面が形成する谷部に入射した光が再度光終端から出射するまでにそれぞれの楔状体の楔を形成する平面で複数回反射させ、その反射の度に紫外光を楔状体に吸収されればよい。

【0028】図2に、楔状体に入射した光の挙動を示す。楔状体の谷部に入射した光がその楔状体から出射す

るまでの反射回数Nは、楔状体の楔の頂角を2α、入射光と楔状体の稜線が形成する平面の垂線とのなす角度をβとすると、I［（π−β+α）／2α］で与えられる。ここでI［x］は、xを超えない自然数を表す。

【0029】平行光が楔状体の稜線が形成する表面に垂直に入射する場合は、楔状体の谷部に入射した光が出射するまでの反射回数N0は、楔状体の楔の頂角を2αとすると、I［（π+α）／2α］で与えられる。従って、光が楔状体の稜線が形成する平面に垂直に入射する場合に比較して楔状体の稜線が形成する面に傾いて入射する場合は、入射光が楔状体から出射するまでに楔状体の楔を形成する面で反射する回数が減じる。従って、光が光終端を形成する楔状体の稜線が形成する面に傾いて入射する場合に光が楔状体の稜線が形成する面に垂直に入射する場合と同一の反射回数を確保して所定の光吸収を達成するには、楔状体の楔の頂角2αを小さくする必要がある。

【0030】光終端を形成する楔状体として、炭素鋼を素材とした剃刀の刃を100枚集積一体化したものを用いた。剃刀の刃の頂角、即ち図2の2αは15度である。楔状体の稜線に相当する剃刀の刃先が形成する面と光ファイバの距離は、約50mmである。位相格子により形成された1次回折光と−1次回折光のなす角度は約26度である。紫外光源として、波長248nmのエキシマレーザを用いた。

【0031】コアが酸化ゲルマニウム添加石英ガラス、クラッドが純粋石英ガラスからなる1．55μm帯単一モードファイバに1．55μm帯の遮断波長を有するブラッググレーティングを形成した。ブラッググレーティングの遮断特性を示す特性値として、帯域外反射最悪値を定義した。帯域外反射最悪値は、ブラッグ波長の反射レベルを基準にブラッグ波長の長波長側及び短波長側それぞれにブラッグ波長から1．6nm離れた波長からブラッグ波長から15nm離れた波長の間の領域での反射レベルの最悪値をデシベルで表したもので、波長多重通信において、他の通信波長へのクロストークを示す値として重要である。帯域外反射最悪値の絶対値が大きいほどブラッググレーティングの特性は良好である。

【0032】前記楔状体を用いて形成した光終端を用いた場合と用いない場合について、帯域外反射最悪値を比較した結果を図3に示す。光終端を用いた場合は、光終端を形成する楔状体の楔の稜線の方向を光ファイバの長手方向と一致させた。帯域外反射最悪値は、前記光終端を用いた場合は、最悪の場合でも−28dB以下のレベルにとどまっているのに対して前記光終端を用いない場合は、−22dBを超える場合があり、前記光終端を用いない場合に比較して、前記光終端を用いた場合の効果が顕著に認められた。

【0033】尚、一般に金属体は、周波数の増加、即ち波長が短波長領域になるに従って吸収領域、反射領域、透明領域とその物性が変化することが知られている。但し、これらの領域は厳密に区別されるものではなく、反射領域においても透過に伴う吸収が発生する。従って楔状体を用いて、入射光を所定の反射回数が満たされるまで閉じ込めておく事は反射光を抑制するという目的を達成するために重要である。しかし、楔状体への入射光を楔状体に閉じ込めておく間に前記入射光に十分な減衰を与えるには、前記入射光の波長に対して、楔状体を形成する物質が吸収領域にあることが望ましい。

【0034】楔状体に入射した光が再度楔状体から出射するまでに楔状体内部で反射する回数は、楔状体の稜線が形成する面に垂直に光が入射した場合が最も多くなる。即ち、楔状体に入射した光に出来るだけ減衰を与えるには、楔状体の稜線が形成する面に入射光が垂直となる必要がある。ところで、光ファイバに入射した紫外平行光は、光ファイバが円柱体であることに起因するレンズ効果により拡散する。従って、図1に示す光終端の楔状体の楔の稜線が形成する面が平面である場合には、光ファイバの近傍を通過する紫外光を除いて、光終端への入射光が楔状体の楔の稜線が形成する面に垂直となる条件は満たされていない。

【0035】光ファイバの外径は通常125μmであるのに対して、楔状体により形成される光終端と光ファイバの距離は数10mm程度とすることが可能である。従って、光ファイバの寸法は楔状体により形成される光終端と光ファイバの距離に比較すると十分に小さいので、図4に示すように光ファイバ12を中心軸とした仮想円筒体を描き、その仮想円筒体の表面に楔状体の楔の稜線21a〜21hが含まれるようにする事、即ち、楔状体の楔の稜線21a〜21hが全体として光ファイバ12を中心軸とする仮想円筒体の表面の一部を形成するようにすれば、光ファイバを屈折、透過した紫外光は楔状体の楔の稜線が形成する面の各部分と直交する事となるので、楔状体内部での紫外光の反射回数を図1の構成の場合に比較して増加させ、楔状体からの出射光、即ち迷光を抑制する事が出来る。

【0036】尚、この場合は、光ファイバの近傍を通過する光についても概略楔状体の楔の稜線が形成する面と前記光ファイバの近傍を通過する光が直交するという条件が満たされることが望ましいので、光ファイバを照射する紫外平行光の幅をスリット等により十分狭めておくことが好ましい。

【0037】

【発明の効果】以上述べたように、光ファイバに紫外光干渉パターンを照射して光ファイバのコアに周期的屈折率変調を形成するファイバグレーティングの製造方法において、周期的屈折率変調の形成に寄与する紫外光干渉パターン以外の迷光が併せて光ファイバに照射されると、形成される周期的屈折率変調を乱し、ファイバグレーティングの遮断特性を劣化させる。この迷光は、光フ

ファイバを屈折通過した紫外光及び光ファイバ近傍を通過した紫外光のホールダー表面での反射光が主たる部分を占めるので、前記光ファイバを挟んで前記紫外光干渉パターンが照射される側の反対側に、断面形状が複数の鋭角を含み、且つ長手方向に一定である光終端を望ましくは前記光終端の断面形状に含まれる鋭角の頂点で形成される複数の稜線の方向が前記光ファイバの長手方向と平行となるように配置する事により、前記光ファイバを屈折、透過した紫外光及び光ファイバ近傍を通過した紫外光を前記光終端で吸収させ、前記迷光の遮減を図り、形成されたファイバグレーティングの遮断特性の改善を図る事が出来る。

【００３８】また、光ファイバを屈折、透過する紫外光が、前記光ファイバのクラッドに起因するレンズ効果により、あたかも前記光ファイバを線光源として放射状に拡散する事に着目し、前記光終端を構成する楔状体の楔の各稜線を前記光ファイバを中心軸とした同一の仮想円筒体の表面に位置させることにより、前記放射光を楔状体の楔を形成する平面の集合により形成された谷部に閉じ込め吸収する効果をより顕著に発揮させる事が出来る。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係るファイバグレーティングの製造方法を示す図である。

【図２】本発明に係る光終端での光の挙動を示す図である。

【図３】ファイバグレーティングの特性の比較図である。

【図４】本発明に係るファイバグレーティングの製造方法を示す図である。

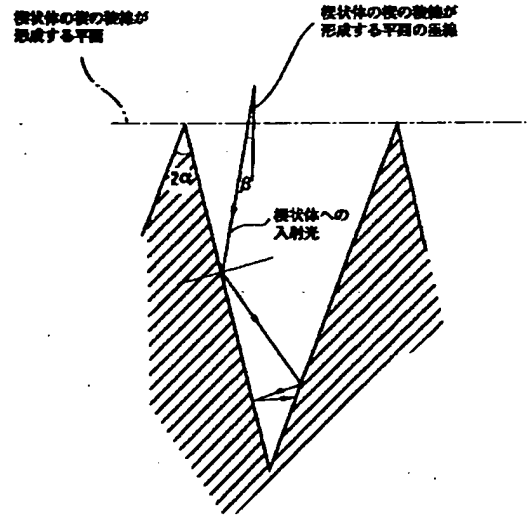
【図５】従来技術によるファイバグレーティングの製造方法を示す図である。

【図６】従来技術によるファイバグレーティングの製造方法の要部を示す図である。

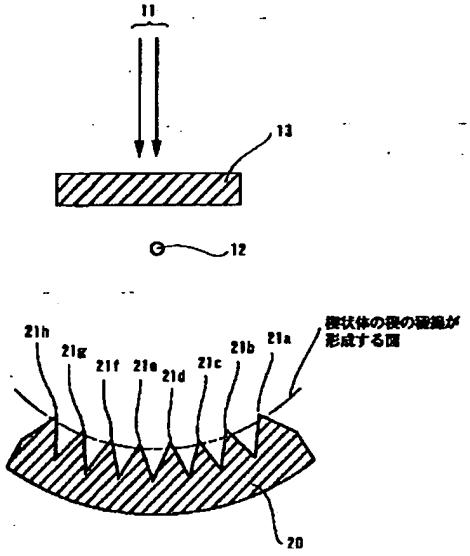
【符号の説明】

１０：周期的屈折率変調
１１：紫外平行光
１１ａ：１次回折光
１１ｂ：－１次回折光
１２：光ファイバ
１３：位相格子
１４：コア
１５：クラッド
１７：光終端
１７ａ～１７ｆ：楔状体
１８ａ～１８ｆ：楔状体の楔の稜線
１９ａ、１９ｂ：楔状体の楔を形成する平面
１９ｃ、１９ｄ：楔状体の楔を形成する平面に隣接する平面
２０：光終端
２１ａ～２１ｈ：楔状体の楔の稜線
５２：紫外光干渉パターンの照射光学系
５３：ホールダー
５３ａ：ホールダー表面
５４：φステージ
５５：Ｙステージ
５６：Ｘステージ
５７：θステージ
５８：光検出器

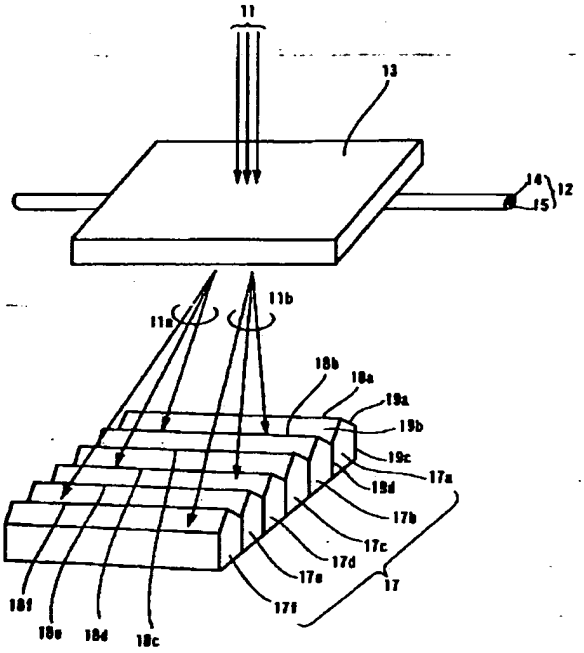
【図2】



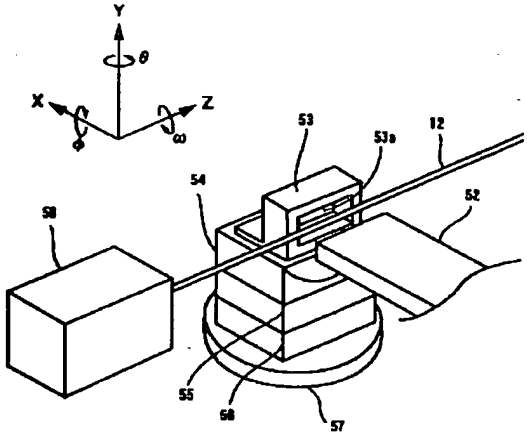
【図4】



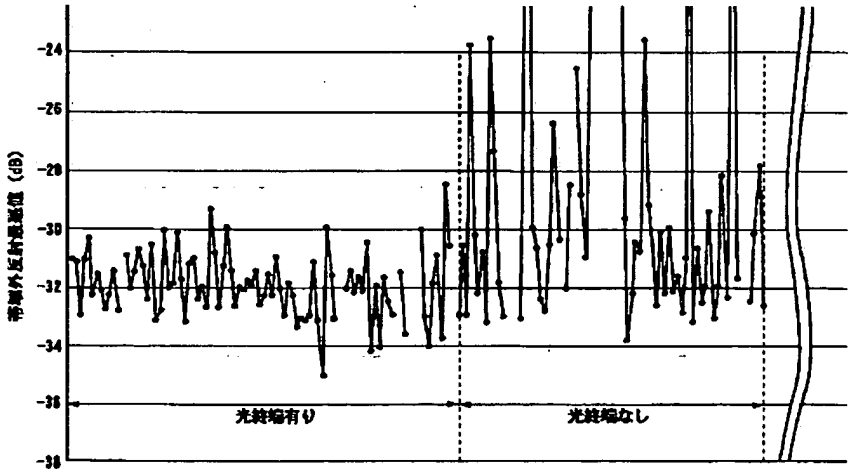
【図1】


11
13
14
15
12
11a
11b
18b
18a
19a
19b
19c
19d
17a
17b
17c
17d
17e
17f
17
18f
18e
18d
18c

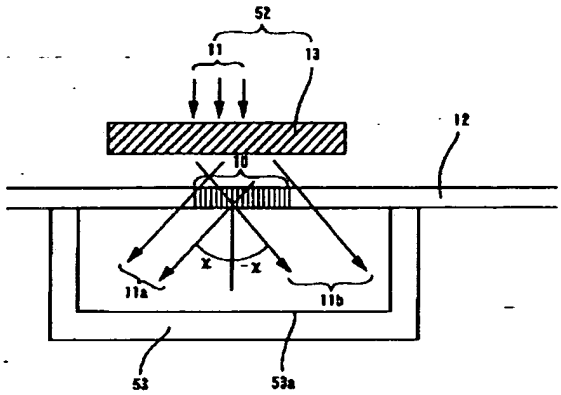
【図5】


Y
θ
X
Z
φ
ω
53
53a
12
54
52
58
55
56
57

【図3】


-24
-26
-28
-30
-32
-34
-36
-38
光終端有り
光終端なし

【図6】



フロントページの続き

(72)発明者　井上　享
神奈川県横浜市栄区田谷町１番地　住友電気工業株式会社横浜製作所内

(72)発明者　守屋　知巳
神奈川県横浜市栄区田谷町１番地　住友電気工業株式会社横浜製作所内

Fターム(参考)　2H049 AA03 AA18 AA45 AA51
2H050 AC82 AC84 AD00

First Hit Previous Doc Next Doc Go to Doc#
End of Result Set

☐ Generate Collection Print

L1: Entry 1 of 1 File: JPAB Aug 4, 2000

PUB-NO: JP02000214316A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000214316 A
TITLE: PRODUCTION OF FIBER GRATING AND APPARATUS FOR PRODUCTION THEREFOR

PUBN-DATE: August 4, 2000

INVENTOR-INFORMATION:
NAME COUNTRY
MURASHIMA, KIYOTAKA
SAKAI, KAZUAKI
INOUE, SUSUMU
MORIYA, TOMOMI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

APPL-NO: JP11014082
APPL-DATE: January 22, 1999

INT-CL (IPC): G02 B 5/18; G02 B 6/10

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To lessen the influence of stray light when forming fiber gratings by irradiation with UV interference patterns.

SOLUTION: The optical terminals which include plural acute angles in a cross-sectional shape and are constant in a longitudinal direction are arranged on the side opposite to the side of an optical fiber 12 to be irradiate with the UV interference patterns in such a manner that the directions of the plural ridge lines 18a to 18f formed at the apexes of the acute angles included in the cross-sectional shape of the optical terminals described above are in parallel with the longitudinal direction of the optical fiber 12. The fiber gratings which absorb the UV light transmitted through the neighborhood of the optical fiber 12 and the UV light refracted and transmitted through the optical fiber 12 by the optical terminals 17, suppress the generation of the stray light and have an excellent shielding characteristic is thereby obtained.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

Previous Doc Next Doc Go to Doc#